

## BEST AVAILABLE COPY

REGISTRO DE LA  
PROPIEDAD INDUSTRIAL

ESPAÑA

⑪ N.º de publicación: ES 2 021 545

⑫ Número de solicitud: 9001544

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>: H02B 1/48

H05K 3/46

⑭

PATENTE DE INVENCION

A6

⑮ Fecha de presentación: 14.05.90

⑯ Fecha de anuncio de la concesión: 01.11.91

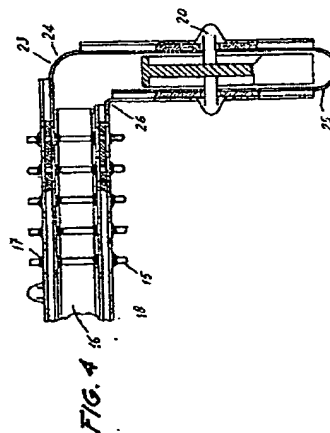
⑰ Fecha de publicación del folleto de patente:  
01.11.91⑱ Titular/es:  
Mecanismos Auxiliares Industriales, S.A.  
M.A.I.S.A  
Passeig de l'estació, 14  
43800 Valls, Tarragona, ES

⑲ Inventor/es: Boada Fonts, Joan

⑳ Agente: Morgades Manonelles, Juan Antonio

㉑ Título: Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica.

㉒ Resumen:  
Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica. La formación de paquetes (23) de circuito impreso incluye el cortado de láminas del material aislante (12) con medios adecuados retirándose el material sobrante mediante aspiración seguido de un fresado de la lámina de material conductor (11) para producir un debilitamiento de determinadas zonas de la placa conductora (11) concluyendo con la inserción a presión en los taladros (18) de los componentes (19) con interposición entre láminas (11) de medios aislantes (16) y solidarización de los extremos de las placas (10) mediante clavado de los pines (15).



BEST AVAILABLE COPY

1

2 021 545

2

## DESCRIPCION

La presente solicitud de Patente de Invención consiste conforme indica su enunciado en un "Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica", cuyas nuevas características de construcción, conformación y diseño, cumple la misión para la que específicamente ha sido concebida con una seguridad y eficacia máxima.

Por la Patente de Invención n° 533.433(0) es conocido un procedimiento perfeccionado para la fabricación de cajas de distribución eléctrica, mejorándose la anterior patente en el Certificado de Adición n° 534.841(2) del mismo titular. En ambos registros se reivindica una forma de fabricar las cajas de distribución eléctrica que se caracteriza básicamente, por el troquelado de láminas de cobre de reducido espesor sobre las cuales se adhiere la correspondiente lámina de material aislante con un sistema convencional, mediante la aplicación de calor, siguiendo una superposición de subconjuntos constituidos por láminas de cobre y aislantes formando sendos paquetes en los cuales y, en los lugares preestablecidos se colocan e introducen los respectivos pins, los cuales cumplen la misión de establecer la conducción eléctrica entre las diferentes láminas de cobre siguiendo a continuación la solidarización de todas las láminas de cobre y aislante a base de soldar los extremos de los pins mediante cualquier sistema conocido, conexiándose en algunos casos los subconjuntos formados por una lámina de cobre y otra de aislante mediante la inserción de piezas puente sin necesidad de incluir en el reverso de la lámina aislante otra lámina de cobre, colocándose finalmente pins en la periferia de las placas para solidarizar el conjunto.

El anterior procedimiento fue mejorado a base de incorporar un material sellante sobre las placas de circuito impreso superior de un conjunto o paquete de placas para que una vez montadas todas ellas en el interior de una carcasa envolvente, se solidificará y reticulará sobre la citada placa evitando de este modo que durante los frecuentes lavados y acondicionados de cada vehículo y muy especialmente durante su petroleado la caja de distribución fuera penetrada por humedad resultando de esta forma eficazmente protegida la caja de distribución de la instalación eléctrica.

La presente solicitud tiene por objeto unos perfeccionamientos del procedimiento anteriormente descrito, dichos perfeccionamientos se fundamentan básicamente en la utilización de láminas de cobre de mayor espesor hasta 400 micras o más, en vez de las que habitualmente se utilizan de 35 a 105 micras, lo cual permite que al tener una mayor sección disponible sea posible el estrechar la anchura de las pistas al haberse aumentado su altura, lográndose con ello que la lámina de cobre pueda contener un mayor número de pistas, lo cual a su vez es sinónimo de que dicha lámina permitirá servir un mayor número de funciones.

Otra característica de los perfeccionamientos preconizados es la de fabricar placas de una mayor longitud pudiendo ser la misma ilimitada al permitir dicha fabricación el doblar las láminas de

cobre integrantes de la placa de circuito impreso, con lo cual se evita el tener que formar paquete de placas a base de superponer las unas con las otras y conectar eléctricamente las mismas, mediante la introducción de los correspondientes pins tal y como anteriormente se ha descrito.

Finalmente conviene resaltar que para alcanzar un mayor grado de conexión eléctrica entre los componentes que se insertan en la placa se ha dispuesto de que la capa conductora de la placa es troquelada según agujeros redondos de inferiores dimensiones a las extremidades de los componentes a insertar los cuales son de sección cuadrada, todo lo cual obliga a pasar de una presión de clavado de aproximadamente 75 kg., se logra alcanzar un mayor grado de conexión eléctrica.

Los perfeccionamientos preconizados se traducen en cuanto a alcanzar el doblado del material conductor se refiere a un fresado del material aislante, produciéndose en el mismo sendos variados de material a modo de nervaduras, zona en la cual se alcanza un debilitamiento que posibilita el doblado por la misma.

La posibilidad de doblar placas conductoras permite el confeccionar o fabricar placas de circuito impreso de mayores dimensiones de una forma continua y en un mismo plano de trabajo, lo cual a su vez facilita enormemente el diseño y alineación de las máquinas que fabrican dichas placas.

Otra ventaja adicional de los repetidos perfeccionamientos es la de permitir el diseño de placas, que merced a su posibilidad de doblado por líneas de debilitamiento proyectadas y ejecutadas a priori, permiten alcanzar paquetes de placas a base de doblamientos hasta lograr la arquitectura deseada para ser introducidas en la caja de distribución eléctrica correspondiente, la cual presenta un formato distinto en cada tipo de coche.

Los repetidos perfeccionamientos merced a su naturaleza intrínseca y efectos conseguidos posibilitarán por una parte el aumentar el número de funciones que sirve una determinada superficie de material conductor y, a su vez la posibilidad de doblado al poder acoplarse a diferentes geometrías de cajas de distribución con solo variar la orientación y número de líneas de doblado, colocándose entre dos láminas de material conductor otras de material aislante de alto poder dieléctrico siguiendo a continuación un clavado periférico de los extremos de la lámina libres.

Otros detalles y características de la actual solicitud de Patente de Invención se irán poniendo de manifiesto en el transcurso de la descripción que a continuación se da, en que se hace referencia a los dibujos que a esta Memoria se acompaña en la que, de manera un tanto esquemática, se representan los detalles preferidos. Estos detalles se dan a título de ejemplo, haciendo referencia a un caso posible de realización práctica, pero no queda limitado a los detalles que allí se exponen; por tanto esta descripción debe ser considerada desde un punto de vista ilustrativo y sin limitaciones de ninguna clase.

La figura n° 1 es una vista frontal en alzado de una lámina (10) formada por una placa de material aislante (12) recubierta por ambas caras de unas láminas de material conductor (11) y (13)

# REST AVAILABLE COPY

3

2 021 545

4

en el momento en que unas fresas (14) fresan la porción (12).

La figura n° 2 es una vista frontal en alzado de lámina (10) en el momento en que después de ser fresada la lámina (12) se elimina la porción de la misma incluida entre sendas fresas (14).

La figura n° 3 es una lámina (10) doblada por la zona conductora (11) una vez se ha fresado una porción de lámina (12).

La figura n° 4 es una realización de las que puede llevarse a cabo mediante el procedimiento de fabricación objeto de la presente patente en la que puede verse como un paquete (23) está formado por una lámina (11) la cual ha sufrido por el procedimiento preconizado un primer doblado en ángulo recto por la zona (24) otro de 180° en la zona (25) y finalmente otro doblado en ángulo recto en la zona (26).

La figura n° 5 es un detalle de una porción de lámina conductora (13) en la cual se han practicado sendos taladros circulares (18) introduciéndose posteriormente sendos componentes de patas (19) y (20), de sección cuadrada y rectangular respectivamente, las dimensiones superiores a las del diámetro de los taladros (18).

La figura n° 6 es una sección longitudinal de una lámina de circuito impreso (10) en la que se ha introducido un componente (19) siguiendo posteriormente un soldado con aportación del material (27) y una deformación de las láminas conductoras (11) y (13).

La figura n° 7 es una perspectiva lateral de una caja de distribución eléctrica en cuyo interior se ha colocado una lámina según la realización (23) de la figura n° 4.

La figura n° 8 es una vista en planta superior parcialmente seccionada de una placa de circuito impreso (10) después de un fresado para construir las nervaduras (11').

En una de las realizaciones preferidas de lo que es el objeto de la presente solicitud de Patente de Invención y tal y como puede verse en las figuras n° 1, 2, 3, y 8, el procedimiento convencional de fabricación de cajas de distribución eléctricas descrito en la Patente de Invención n° 533.433(0) Certificado de Adición n° 534.841(2) es mejorado merced a efectuar un fresado de la lámina de material conductor y aislante (11) para producir en ellas zonas de vaciado y nervaduras

(11') siguiendo a continuación la operación de doblado de las zonas debilitadas merced a la anterior operación de fresado.

Las anteriores operaciones se intercalan entre las efectuadas y conocidas según la técnica anterior descrita, debiéndose mencionar por su importancia el que las patas de los componentes a insertar son de sección cuadrada tal y como puede verse en la figura n° 5 y de dimensiones exteriores largo o ancho superior al de los taladros (18) con el fin de aumentar el grado de conexión eléctrica entre las láminas conductoras (13) y los componentes (19) y (20) por ejemplo.

Dicha inserción de componentes (19) y (20) debe efectuarse con una mayor presión como consecuencia de la diferencia de medidas entre las patas de componentes y taladros así como por usarse láminas de material conductor de mayor anchura aproximadamente de 400 micras.

Tal y como puede verse en la figura n° 4 y en una realización (23) para evitar las posibles interferencias entre niveles de láminas se coloca varias láminas de material aislante (16) de elevado poder dieléctrico así como un clavado de la periferia de las láminas (10) mediante los pines (15) y aportación de material de soldado (17).

La posibilidad de doblado por las zonas (24) (25) y (26) permite a la realización (23), el poderse adaptar a la arquitectura de la caja (21). Con otra realización distinta a la de (23) y haciendo uso de otras zonas de debilitamiento las cuales pueden seguir una línea recta o inclinada respecto de los bordes de la lámina de circuito impreso (10), podrían alcanzarse arquitecturas distintas para cajas de configuración también distinta a la (21), representada en la figura n° 7 con el fin de mejor adaptarse a los buccos previstos en el interior del automóvil para introducir las cajas de distribución eléctrica. Dicha arquitectura podrá estar también en función del número de funciones que una placa determinada (10) deba de servir en un automóvil determinado.

Descrito suficientemente en que consiste la presente Patente en correspondencia con los planos adjuntos, se comprende que podrán introducirse en el mismo cualesquiera modificaciones de detalle se estimen convenientes siempre que no altere la esencia de la Patente que queda resumida en las siguientes Reivindicaciones.

BEST AVAILABLE COPY

5

2 021 545

6

## REIVINDICACIONES

1. "Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica", de las que están formadas por un elemento contenedor en cuyo interior se dispone un paquete de circuitos impresos (10) formado por la superposición de varias placas de circuito impreso (10) unidas eléctricamente mediante pines formada cada una de ellas por la unión de placas conductoras (13) y (11) troqueladas previamente y adheridas a una placa de material aislante (12) **caracterizados** en que la formación de paquetes (23) incluye un fresado de la lámina de material conductor (11) para producir un debilitamiento de determinadas zonas de la placa conductora (11) finalizando con una inserción a presión en los taladros (18) de los componentes (19), colocación de medios aislantes (16) y solidarización de los extremos de las placas (10).

2. "Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica", según la anterior reivindicación **caracterizado** en que la construcción de las placas de circuito impreso (10) se utilizan láminas de ma-

terial conductor (11) y (13) de 400 micras de espesor.

3. "Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica", **caracterizado** según la primera reivindicación en que la formación de ángulos (24) (25) y (26) se alcanza mediante el doblado de las zonas (11) de las láminas (11) del material conductor.

4. "Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica", **caracterizado** según la primera reivindicación en que las medidas exteriores de las patas (19) y (20) de los componentes, son superiores al diámetro de los taladros (18) practicados en las láminas de material conductor (11) y (13).

5. "Perfeccionamientos en el procedimiento para la fabricación de cajas de distribución eléctrica", **caracterizado** según la primera reivindicación en que la unión de las partes extremas de un circuito impreso (10) se efectúa mediante el clavado perimetral de pines (15) en toda la periferia del circuito impreso (10) después de interponer una capa de material aislante (16).

30

35

40

45

50

55

60

65

BEST AVAILABLE COPY

2 021 545

